

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 57-011804

(43)Date of publication of application : 21.01.1982

(51)Int.Cl.

C01B 13/11  
// C04B 37/00  
H01B 3/00

(21)Application number : 55-084605

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 24.06.1980

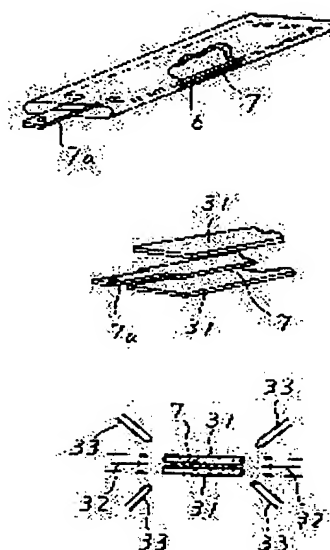
(72)Inventor : OGATA YOKICHI  
TAKASE OSAMU

## (54) PREPARATION OF DIELECTRIC MATERIAL FOR OZONIZER

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To manufacture a dielectric material for an ozonizer, maintaining the dimensional accuracy of the raw material without causing the plastic deformation of the raw material as a whole, by welding both longitudinal side ends of dielectric strips placed above and below a high-voltage electrode with a laser beam.

**CONSTITUTION:** A high-voltage electrode plate 7 is sandwiched between preheated dielectric strips 31 and 31. Both sides of the dielectric strips are welded by irradiating with laser beam 32, and at the same time, compressed gas is blasted through the nozzle 33 to round the welded ends. Since the dielectric material 6 manufactured by this process has excellent dimensional accuracy, the gap between the electrical discharge electrodes of the ozonizer can be made uniform, and consequently, the performance of the ozonizer can be improved.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭57-11804

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>

C 01 B 13/11

// C 04 B 37/00

H 01 B 3/00

識別記号

庁内整理番号

7059-4G

2121-4G

7216-5E

⑬ 公開 昭和57年(1982)1月21日

発明の数 1

審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑭ オゾン発生器用誘電体の製造方法

⑯ 発明者 高瀬治

東京都府中市東芝町1東京芝浦

電気株式会社府中工場内

⑰ 特 願 昭55-84605

⑱ 出 願 昭55(1980)6月24日

⑲ 出 願 人 東京芝浦電気株式会社

⑳ 発 明 者 尾形与吉

川崎市幸区堀川町72番地

東京都府中市東芝町1東京芝浦

㉑ 代 理 人 弁理士 則近憲佑 外1名

電気株式会社府中工場内

明 細 書

1. 発明の名称 オゾン発生器用誘電体の製造方法

2. 特許請求の範囲

中間に高圧電極体を介在させて積層した誘電体素材を予熱し、この後長手方向両側端部にレーザー光を照射して前記誘電体素材を溶融して接合すると共に圧力流体を噴射して略半円形状に成形することを特徴とするオゾン発生器用誘電体の製造方法。

3. 発明の詳細な説明

本発明は無声放電方式のオゾン発生器に係り、特に偏平楕円状の断面を有する誘電体の製造方法の改良に関するものである。

まず本発明に関連するオゾン発生器を図1図により説明する。容器1は通常角形断面を有し、その中には偏平楕円状の接地電極管2および仕切壁3によつて形成された冷却水通路4がある。接地電極管2の中空部には間隔片5による微小空隙5aを隔て、平板状の誘電体6が挿入されている。誘

電体6の内部には導電体よりなる高圧電極7が埋設してあり、ヒューズ8を介して外部端子9に電気的に接続してある。外部端子9は、絶縁端子10によつて容器1より電気的に絶縁して支持されている。

容器1には、冷却水通路4に連通する給水孔12と排水孔13があり、また容器1、蓋14、接地電極管2および誘電体6で構成される気体通路15には給気孔16と排気孔17が連通して設けられている。なお容器1は接地されている。

したがって給気孔16から空気もしくは酸素等の原料気体を供給すると、原料気体は接地電極管2と誘電体6との微小空隙(以下空隙という)5aを通つて排気孔17に出る。

また給水孔12から供給した冷却水は接地電極管2の外側に沿つて流れ排水孔13より排出される。

いま外部端子9に図示しない高電圧交流電源装置から電圧を印加すると、誘電体6と接地電極管2と空隙5aで無声放電を生じ、こゝを通過する

原料気体はオゾン化され排気孔17より外部へ出る。なおこれら放電による発熱は、排水孔13より排出される冷却水と原料気体の温度上昇により吸収される。排気孔17から排出されるオゾンを含む気体、オゾンの強力な酸化力を利用して尿処理水の脱色や悪臭分解などのために使用されている。

ここで平板状オゾン発生器で重要な点は、誘電体6を接地電極管2とで構成される空隙5aが誘電体6の全周にわたって均一とすることである。即ち第2図に示すAが全周にわたり均一でないと、放電効率の低下によるオゾン発生量の減少が生ずるだけでなく、通過する原料気体の流量が低下すると冷却が不十分となり、誘電体6の局部過熱により誘電体6の破損、破断の原因となる。

このようにオゾン発生器の性能に大きな影響を及ぼす空隙5aの均一化には、誘電体6と接地電極管2の寸法精度の向上が不可欠である。

次に誘電体6の構成を説明する。第2図および第3図において、高压電極7には導電性金属箔が

使用され、誘電体6にはガラス材料の中から強度、加工性、誘電特性等を総合して適宜な材質が選ばれる。誘電体6の端部Xは高電圧印加時の電界分布を均等化するために半円形とする。また端子7aは誘電体6に埋設された高压電極7に電圧を印加するためのものである。

ところで上記のような誘電体について本出願人は先に次のような製造方法を提案した。即ち第4図(a)において、円筒状の誘電体素材6a例えばガラス管に高压電極7となる金属箔を内挿し、端子7aをあらかじめ外部へ引き出しておく。この後第4図(b)に示すように、誘電体素材6aを加熱炉19の中に複数個ならべて加圧板20をのせ、誘電体素材6aの軟化温度まで徐々に加熱する。すると加圧板20の重量により円筒形の誘電体素材6aは徐々に塑性変形し、最終的には第2図に示すような形状となる。その後加熱炉19の熱源を止や断して徐冷し常温となつた誘電体6を加熱炉19より取出す。

しかしながらこの製造方法では、加圧板20を

加熱炉19の中で被加工物と同時に加熱する必要があるため、加熱炉の内容積が大きくなり炉内の温度分布の均一化を要求され、さらに加熱や冷却に時間を要する等のためこの改善が望まれていた。

本発明は、高压導体をはさんだ平常状の誘電体素材を予熱し、この後長手方向両端部にレーザー光を照射して溶融し、さらにこの溶融した両端部に圧力流体を噴射して半円形状に成形することにより、製造の容易化や短縮化を図つたオゾン発生器用誘電体の製造方法を提供することを目的とする。

以下本発明の一実施例を図面について説明する。まず第5図は本発明の誘電体の分解斜視図を示している。平常状の誘電体素材例えば板ガラス31、31の間に板状の高压電極7をはさんで構成される。あらかじめ一定寸法に成形された板ガラス31と高压電極を交互に重ねるだけであるから、第4図(a)に示す従来方法より数段作業性は向上しており、自動化も容易である。第5図(b)に板状誘電体板ガラス31の端部を接合しかつ半円形に成形する加

工原理図を示している。予熱した板ガラス31に両端から例えばレーザー光のような高密度出力ビーム32を照射し、端部を加熱溶融させ、同時に成形用圧力流体を噴射ノズル33から噴射して両端部を円形に成形する。この場合レーザー光32の絞りは板ガラス31の厚さに対応させ、かつ成形用圧力流体の温度は急冷による板ガラス31の破損および残留応力の発生しない温度に選択する。なお板ガラス31の予熱温度は従来方法のような軟化温度までにする必要はなく、上記と同じように局部的な応力の発生や残留応力の発生がない程度でよい。

以上の原理により、レーザー光32と噴射ノズル33もしくは板ガラス31の何れかを水平移動すれば、両端部の溶融接着と成形は連続的に実施可能である。しかる後徐冷して常温に復帰させる。

第6図は本発明を実施する具体的装置の一例を示したものである。

加熱炉34の中に搬送コンベア35が設けられており、この上に第5図(a)に示すような中間に高

電極 7 をはさんだ板ガラス 31、31 を軟化し所定温度まで加熱する。加熱炉 34 には、レーザー光 32 を外部から照射する穴 34a、成形用圧力気体の噴射ノズル 33 が設けられている。搬送コンベア 35 上の板ガラス 31、31 が所定温度になると、レーザー光 32 を照射しかつ成形用圧力気体を噴射する。しかして搬送コンベア 35 を移動すると、板ガラス 31、31 の両側端部は連続的に溶融接着しかつ半円形に成形される。なお加熱炉 34 の穴 34a はレーザー光 32 が通過すればよいので、きわめて小さくてよく炉内の熱損失は少なくすることができる。

以上のように本発明によれば、素材温度を軟化点まで高温にする必要がないので、昇温、徐冷に要する時間が短かく高効率であり、かつ省エネルギーに役立つ。

また従来方法のように、素材全体を塑性変形させることもないので、加工後の残留応力も少なく長寿命化が可能であり、寸法精度の向上によるオゾン発生効率の改善等も併せすぐれたオゾン発生

器を提供できる。

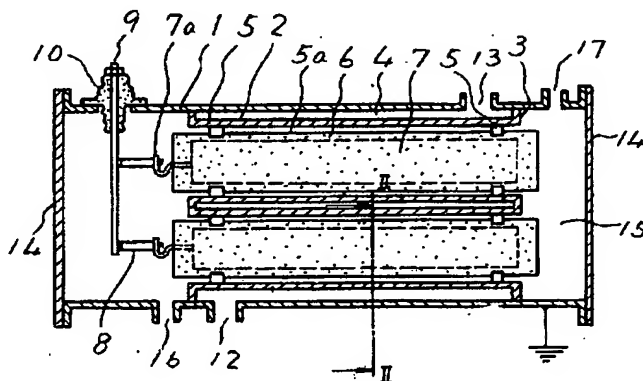
#### 4. 図面の簡単な説明

第 1 図は本発明に関連するオゾン発生器の構成を示す断面図、第 2 図は第 1 図の II-II 線に沿って矢印方向に見た断面図、第 3 図は誘電体の構成を示す斜視図、第 4 図(a)(b)は従来の誘電体の製造方法を示す説明図、第 5 図(a)(b)は本発明の一実施例の分解説明図、第 6 図は本発明の一実施例の具体的装置を示す説明図である。

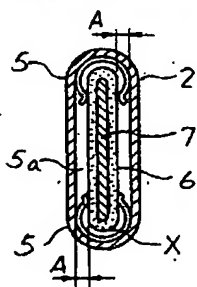
- |            |           |
|------------|-----------|
| 1 … 容器     | 2 … 接地電極管 |
| 6 … 誘電体    | 7 … 高圧電極  |
| 31 … 誘電体素材 | 32 … レーザ光 |
| 33 … 噴射ノズル | 34 … 加熱炉  |

(7317) 代理人 弁理士 則 近 恵 佑 (ほか 1 名)

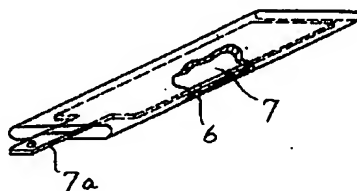
第 1 図



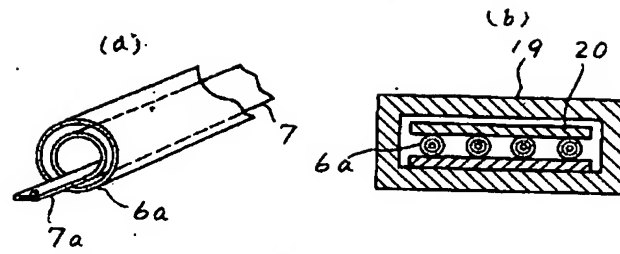
第 2 図



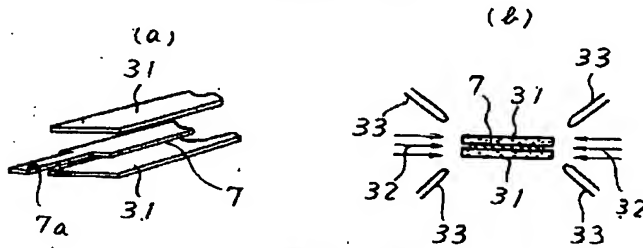
第 3 図



第 4 圖



第 5 圖



第 6 圖

